

# 嘉瀬川本川の高水敷と水害防備林の機能に関する研究

岸原 信義  
田中 秀子  
池田幸太郎

佐賀平野治水研グループ

佐賀平野治水研グループ

佐賀平野治水研グループ

## 1. はしがき

佐賀平野は北を筑紫山脈の南麓，南を有明海，東を筑後川，西を六角川で囲まれた平野で，山麓から扇状地帯・自然堤防地帯を経て干拓により拡がった広大なデルタ地帯から構成されている．この佐賀平野のほぼ中央に旧城下町を中心とする佐賀市が位置している．佐賀平野西半部の河川分布図を図-1に示した．図のほぼ中央を川上川が南下し，多布施川と嘉瀬川とに分かれている．最近では嘉瀬川と川上川とを一緒にして嘉瀬川と呼ばれている．佐賀県最大の嘉瀬川の流域面積は353 km<sup>2</sup>（山地245.1km<sup>2</sup>，平地107.9km<sup>2</sup>）で，平地に比して集水面積が狭いのが特長の1つである．川上川は平野部に出るとすぐ左右両岸に西芦刈水路と市

の江水路を分岐している．この両水路とも藩政時代初期に佐賀藩家老の成富兵庫によって築造されたと云われている．その下流の石井樋地点で川上川は嘉瀬川と名前を変えて急に流路を南西にとる．南西流した嘉瀬川は南東流してきた祇園川と図-1の④地点で合流した後に流路を南に変えている．①石井樋地点と④河川の合流点は，それぞれ扇状地河川と移化帯（自然堤防地帯）河川，移化帯河川と三角州河川との境界である（図-1）．嘉瀬川左岸の⑧は市の江水路に耳取川，黒川，徳永川が合流し巨勢川になる地点である．④と⑧地点の標高は約5米で，干満の差が激しい有明海の満潮時における海水の遡上限界で，合流点より上流は遊水地帯となっている．この遊水地帯は有明海の満潮時に対応して作られたもので，佐賀平野独特

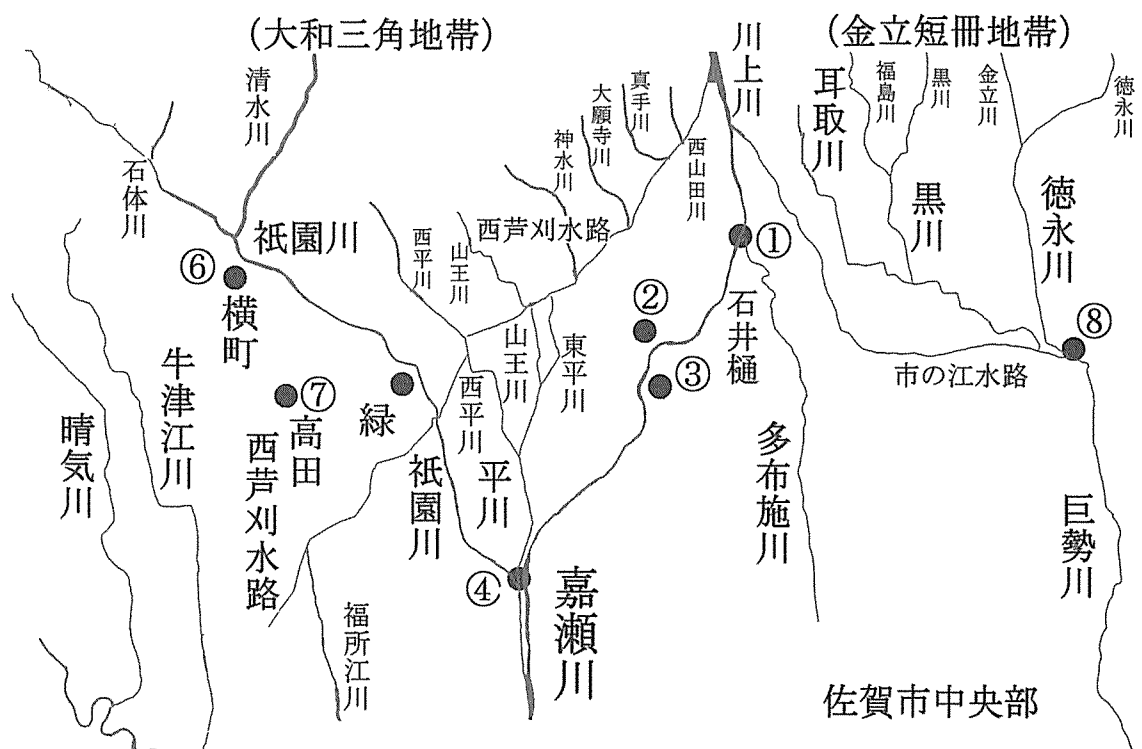


図-1 佐賀平野北部河川分布図

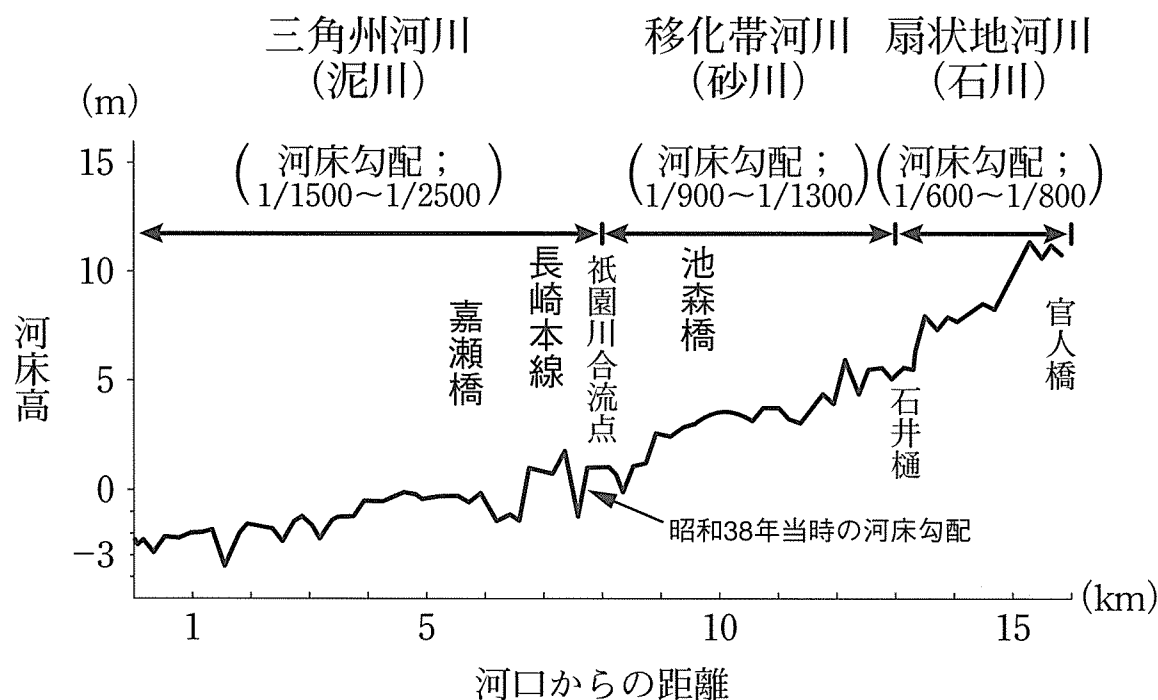


図-2 嘉瀬川河床縦断面図  
(国立防災科学技術センター報告書・昭和44年による)

の遊水地であると思われる。図-1の嘉瀬川と祇園川、それに西芦刈水路で囲まれた三角形の地域内には多くの三角形の地域があり、岸原らは「大和三角地帯」と名付け<sup>1)</sup>、また市の江水路より北部の河川は直角に曲げられている場合が多く、「金立短冊地帯」と名付けた<sup>1)</sup>。この様に河川の合流点の位置や河川の分布形状など極めて人工的な色彩が濃く、その事からも分かる様に佐賀平野には多くの河川伝統技術が残されている。その多くは他に余り例をみない独特の構造と機能を有している事が我々の研究により分かってきた。その1つが嘉瀬川本川上流部の高水敷と水害防備林である。その一部は既に報告したが<sup>2),3)</sup>、その後の研究で明らかになった点を加えて報告する。

## 2. 嘉瀬川の瀬替と石井樋の性格について

佐賀平野における河川分布の特異性について若干述べたが、嘉瀬川本川の瀬替について小出は次のような鋭い指摘を行なっている<sup>4)</sup>、長くなるが重要な点であるので引用する。

「近世初期鍋島藩による佐賀平野の統一が完成する段階で、嘉瀬川に徹底的な改修が行なわれる。そして利水と治水の重要な焦点が、佐賀城下を中心とする一帯にあったことは疑いえない。そのためにとられた方法が、石井樋の築造と多布施川の開疎である。ここで最も自然な推定を試みるならば、佐賀平野の地形と河川の流路の一般的な傾向

から、嘉瀬川はもと、多布施川を流れて佐賀市に達していたのではないかと、ということである。この可能性が最も大きい、有力な分派川が多布施川であったとしてもよい。そこで佐賀藩士成富兵庫は、現在の多布施川をそのまま用水路とし、必要な水はこれにとり、余分な水、とくに洪水は他に放流するため、石井樋を築いたのである。……こうして嘉瀬川本川を、佐賀城下から遠ざけたのであるが、この方法は、戦国時代から近世初期にかけて、全国的に扇状地河川で用いられた、利水と治水の常套的な手法である。……この場合もし今日の多布施川が、当時嘉瀬川本川であったとすれば、石井樋から西南に、別に新川を開さくして、嘉瀬川を付替えたことになる。その可能性も少なくないが、嘉瀬川は石井樋から上流を川上川と呼び、下流を嘉瀬川と呼んでいる。この呼びかたも嘉瀬川の瀬替に関係があるかもしれない。」と述べている。

小出が「佐賀平野の地形と河川の流路の一般的な傾向から、嘉瀬川はもと、多布施川を流れて佐賀市に達していたのではないかと」と言う指摘は、米倉の歴史地理学的研究からも証明されており<sup>5)</sup>、また、昭和28年石井樋のすぐ下流の堤防が決壊した際に締切に一ヶ月近くを要したことからも<sup>2)</sup>裏づけられる。更に、前節で述べた様に④と⑧の河川合流点が移化帯河川とデルタ河川との遷移点であり、海水の遡上限界と一致し、その上流に遊水地群が築造されている事も、この部分の嘉瀬川が

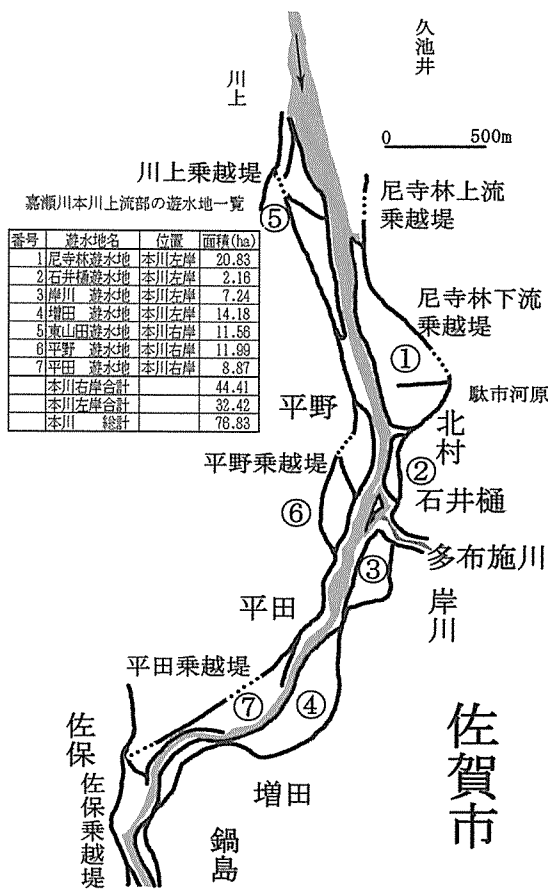


図-3 嘉瀬川上流部の高水敷と乗越堤

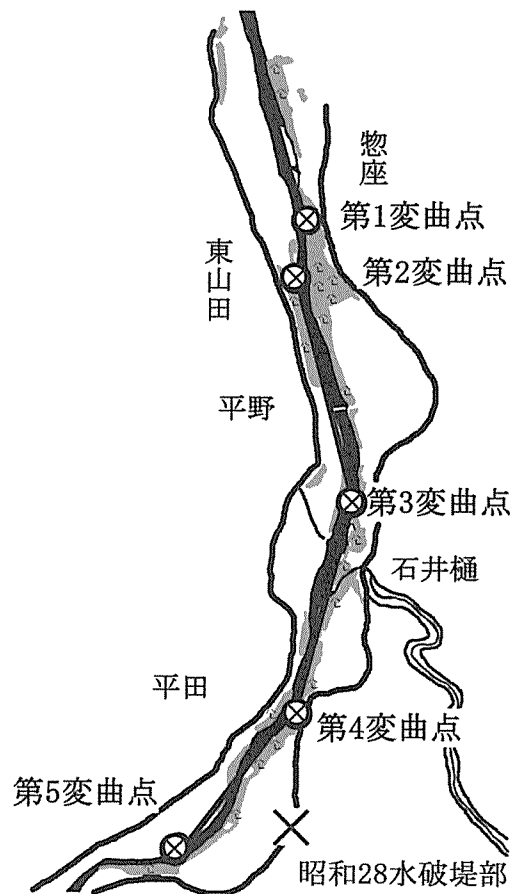


図-4 嘉瀬川上流部の変曲点  
(昭和23年航空写真画像)

人工河川と考えられ、傍証の1つとなる。

次に、大和三角地帯の遊水地群を形つくる西芦刈水路を起点とする東平川、山王川、西平川は水路に設けられた独特の施設により「から川」と呼ばれる放水路であった<sup>2),6)</sup>。この3川が合流する平川も当然放水路であるが、放水路である嘉瀬川・平川と共に合流する祇園川も放水路でないかという疑念が生じてきたが、大和三角地帯の遊水地の機能と構造を調べている過程で生じていた祇園川瀬替説<sup>6)</sup>はその後の調査・研究ではほぼ確実になってきた<sup>7)</sup>。

以上の様な佐賀平野の河川分布の特性と嘉瀬川の瀬替などを考慮すると石井樋の性格は従来の考えから180度変換した新しい視点が要求される。従来、石井樋は「嘉瀬川水系の十四の頭首工は、川上頭首工に一括して合口された。その結果、成富兵庫の水利事業の苦心の跡である石井樋は、その機能を停止し、嘉瀬川治水障害物とみられるに至った。」<sup>8)</sup>と利水施設であるという見方が主流であった。一方、最近では利水・治水施設であるという見方も述べられるようになってきた。例えば、石井樋は「佐賀や川副、鍋島方面への用水を

供給する施設として、またこの地域を嘉瀬川の洪水から防ぐ施設として機能していた。」<sup>9)</sup>と述べ、治水施設としては「治水の面から見ると、「石井樋」は佐賀城内に要の地点にあたる。嘉瀬川は「石井樋」地点で大きく流路を西に変えるが、多布施川は嘉瀬川上流部に対してほぼ直線上に流下する。洪水時に「石井樋」が破られると、洪水は多布施川沿いを流下し、佐賀城内を直撃する。そのため「石井樋」は治水上強固な構えになっている。」と石井樋を守るための治水施設であると述べている<sup>9)</sup>。

これに対して筆者らは「石井樋」の性格を正しく把握するためには次の2点の解明が必要であることを強調した。

- ①嘉瀬川筋には14の取水堰があるが、石井樋以外の堰には特別な施設はない。石井樋だけ堅固な施設とした必要性を明らかにすることがことが要請される。
- ②石井樋が水・土流出から堅固に守られる必要性があるとすれば、何故その様な地点に取水施設を造ったのかが解明される必要がある。此等の点を明らかにせずに石井樋の巧緻な構造物だけについて云々する事は本末転倒である<sup>10)</sup>。

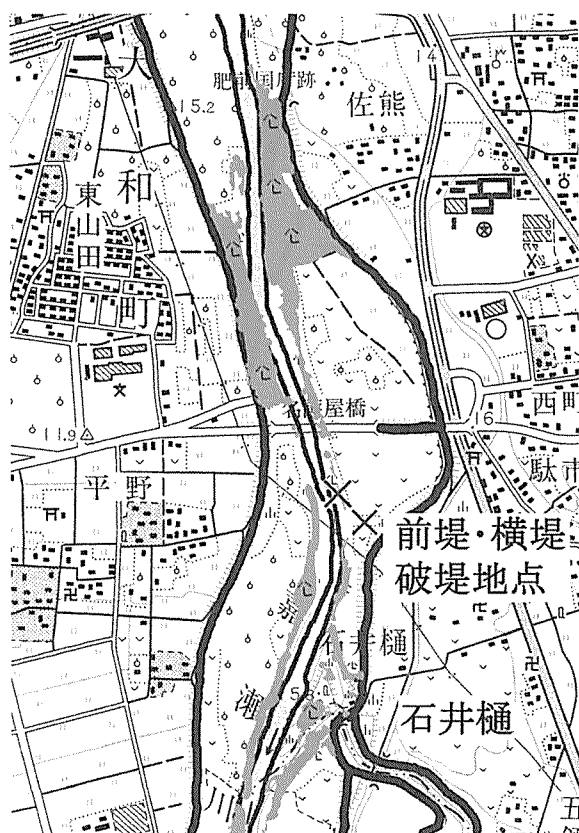


図-5 昭和20年水害時の前堤破堤図

川上川～多布施川が本川筋で、嘉瀬川は本川に起点をもつ放水路であるとすれば、その起点が「石井樋」となる。本川筋からの取水には、水衝部でない限り他の取水堰同様に堅固な施設は不要である。然し、流路を急変させる放水路の起点付近は必然的に水衝部になるから治水上の弱点となり堅固な施設が必要となる。換言すれば、要塞堅固な「石井樋」地点は放水路の起点を何処に決めるかによって決定された。つまり、治水上の要請により「石井樋」地点は決定されたと考えるのが自然であり、合理的である。放水路の起点を決める場合に現「石井樋」より上流は扇状地帯で河床勾配も急であり(図-2)、流路も変遷し易いので不適当である。

一方、放水路の合流点である図－１の④は自然堤防地帯とデルタ地帯の遷移点であり、佐賀平野治水システムの重要な要所として優先的に決定された地点である。放水路の起点を本川沿いに下流に下げれば土砂害の度合いは減少するが、本川と放水路との角度が大きくなり本川破堤の危険性が増大する。このような点を色々考慮した上で旧嘉瀬川上の「石井樋」地点が選定されたと考えられる。ただ、この様にして決められた「石井樋」地点は河床勾配の急変点であるために土砂処理に特別の工夫が要求された。

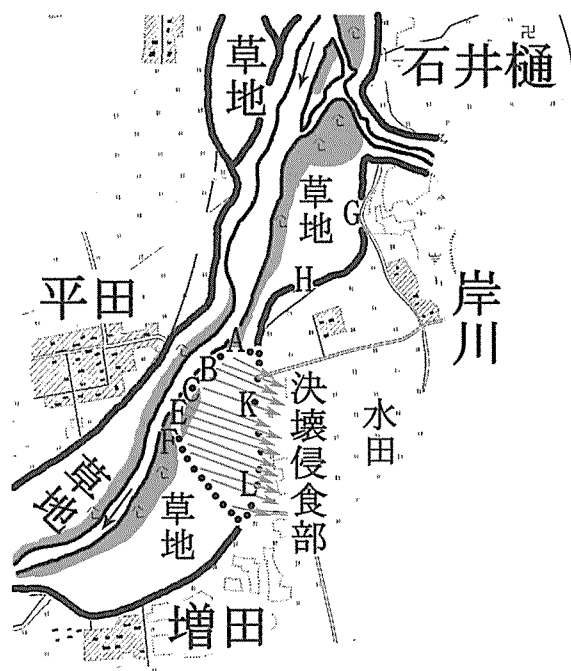


図-6 昭和28年水害時の本川破堤図

つまり、佐賀平野全体の治水システムの一環として嘉瀬川の瀬替が要請され、その起点よりやや下流が「石井樋」として堅牢な施設が造られたと考えるべきである。

また、象の鼻や兵庫荒籠などの施設について従来は「兵庫荒籠、象の鼻、遷宮アラコによって川幅を狭められ水勢を強くされて大井手にぶち当たった水は……」<sup>8)</sup>と述べられていたが、小出説が「兵庫荒籠、象の鼻などすこぶる強固な石造水刼で嘉瀬川を南西に向かわせ……」<sup>4)</sup>と述べて以来「水刼説」が有力であるように見受けられる。然し、地形図や航空写真、例えば図-3、図-4を見て頂ければ分かる様に変流(起点)は石井樋のやや上流で起り、石井樋付近の低水路は直進部分と見るのが素直である。象の鼻などの施設は石井樋を水土害から守る直接的な施設として評価するのが本筋であろう。

### 3. 本川上流部の高水敷と水害防備林の特異な機能について

佐賀平野における河川分布の特異性については既にその一部を述べたが，それに対応して嘉瀬川本川も特異な形状と構造とを有している．形状について言えば，本川の川幅は上流ほど広く且つ変化が著しく，下流部はほぼ一定の幅で狭いと云う特異性がある<sup>11)</sup>．この本川形状の異常性について小出は「高水敷，つまり堤防と堤防との間の川幅

高水敷の水際より堤防法尻  
まで分布する

堤防法尻付近に分布  
する

水際に沿って分布  
する

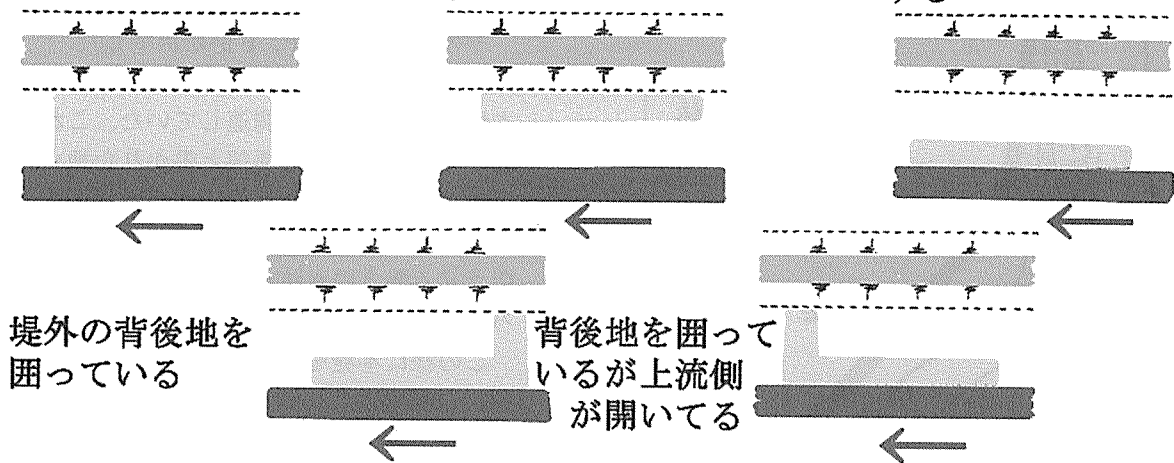


図-7 水防林の配置による分類  
(土木研究所, 昭和62年)

は全体として下流ほど狭く、上流ほど広い。……、祇園川との合流点から上流までは狭いところで100m、広いところでは450mの幅で膨らんだり縮んだり、まるでわれわれのもつ河川の常識を笑ってでもいるかのようである。……、だから川幅膨縮は主として東側の堤防のカーブによっておこるわけである。川幅が広くなったり狭くなったりする部分は遊水地だといわれている。それにしても平野の出口で、しかも佐賀市を一呑みしかねない真北に遊水地をつくるという考え方はどういうところからきたのであろうか」<sup>12)</sup>と疑問を呈している。

小出の疑問は次の2点に集約出来る。第1点は何故左岸堤防により川幅を膨縮させたのかという点であり、第2に佐賀市の真北に何故遊水地を造ったのかと云う点である。

図-3に掲げた区間は嘉瀬川本川で最も膨縮に富んだ区間である<sup>11)</sup>。この区間の最大川幅は480mで、最小川幅は100m、平均川幅は277mであった。堤防のカーブは右岸では平野集落の部分だけで、その他の高水敷は平水路が右岸堤から離れて生じており、左岸の高水敷が堤防のカーブに起因するのと大きな違いをみせている。また、右岸の高水敷には横堤があり、その横堤の上流に乗越堤が存在していた。つまり、超過洪水時には横堤で流速を落とされた洪水が越流する仕組みであったと推定される。右岸の高水敷は遊水地と呼ぶに相応しい構造と機能を有していた。これに対して、左岸の高水敷は①の尼寺林遊水地を除くと乗越堤は築造されていなかった。左岸の高水敷は堤防のカーブに起因すると述べたが、これは高水敷の上

下流が狭窄部になるという事である。嘉瀬川の平水路の両岸には高さ1～2mの前堤（内土井）がある。左岸では狭窄部で必ず本堤と繋がっていた（囲繞堤）。

平水路の水位が上昇して前堤を越流した場合には、越流水は下流に流れず高水敷に滞留する仕組みである。嘉瀬川の前堤には現在でも竹林が成林している。これら竹林も前堤同様に高水敷を囲繞している。水位が前堤以上に上昇した場合は竹林が前堤と同様の働きをして高水敷に越流水を滞留させる。洪水の初期の段階で高水敷に水を貯留する目的は何であろうか。図-4に嘉瀬川上流部における平水路の変曲点を示している。第2変曲点を除くと、各変曲点は高水敷上部の狭窄部に位置している。例えば、第1変曲点下流の尼寺林高水敷を考えてみよう。土砂流出の激しい花崗岩地帯からの洪水は土砂流として流下し、山地部から平野部に出た所で激しく本堤を襲う筈である。然し、第1変曲点の竹林は洪水の衝撃を吸収し、土砂を沈積せしめる作用を果すであろう。竹林には隙間があり、洪水流は隙間を縫って高水敷に乱入するであろうが、本堤は洪水初期に溜められた水が壁となり本堤を守っている（水をもって水を制す）。この作用は昭和28年水害時に示された。図-8は図-4の第1変曲点より下流の部分である。上流部の竹林内では土砂は上流から下流に向けて堆積しているが、下流の竹林や高水敷では土砂は流水と直角方向に堆積している事が分かる。この竹林帯が薄くなったり、無くなった場合の影響を次の2例は示している。図-5で×印で示した地点は図-4の第3変曲点の図である。昭和20年水害時

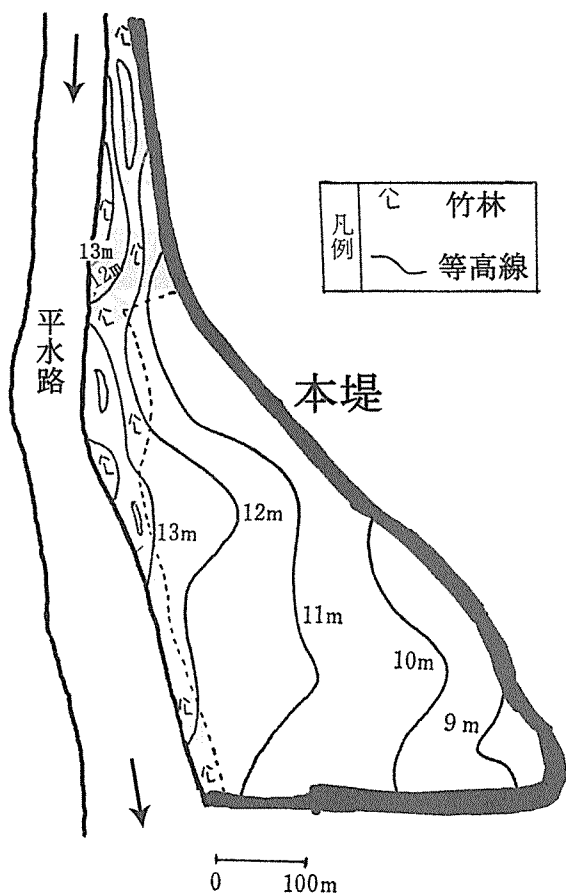


図-8 尼寺高水敷の洪水時土砂堆積図  
(昭和30年測量)

に直進してきた洪水流が竹林が盗伐などで疎林になった部分から高水敷に流入し、前堤や横堤、竹林などを破壊し、土砂が堆積した状況である。この時、図-3の本川右岸平田集落横の橋桁に流木が引っかかり本堤が破堤したため、急激に本川の水位が下がり助かったと地元では話されている。図-6は図-4の第4変曲点のやや下流地点で、昭和28水破堤部と書いた地点である。昭和28年豪雨時に破堤し大きな被害を与えている。この時の土砂堆積面積は1453haで、本川締切に1ヶ月を要している。破堤直下の舩久集落付近には粗砂が90cmの深さで98ha堆積し、排土必要量は75万トンと推定された<sup>2)</sup>。この時の破堤の状況について、破堤直後に山田<sup>13)</sup>が詳しい聞き込みを行なっている。その時の状況は次の如くまとめる事が出来る。(図-6参照)。

- ①A部は部落有の竹林だったが、盗伐により笹林になっていた。
- ②水嵩が増えてG-H部が危ないと思われ、個人有の立派な竹林B・C部を皆伐してG-H部の補強に用いた。
- ③その結果、竹林の無いA・B・C部より濁流が奔流し、6月28日K、Lの2箇所から決壊し、

次第に上下に広がった。

- ④7月15日に仮締切が行なわれたが、その時F部の竹林を伐採して締切に用いた。

その夜半の雨でE、F部が決壊した。

以上の様に前堤上の竹林の伐採と前堤ひいては本堤の破堤が密接に関連していた。これとは別に図-4の昭和28水破堤部と書かれた地点の近くで堤防を監視していた消防団員が洪水が真直ぐ堤防に向かってきたと述べた記事がある。洪水流を屈曲させる働きの水防林が無くなった時の現象であろう。

この様に本堤を圍繞するような竹林(水害防備林)の配置は余り例がないようである。

図-7に土木研究所が水防林を配置により分類した例を掲げたが、本堤を圍繞するような例はない。この様に嘉瀬川の竹林(水防林)は圍繞堤の上に成林し、高水敷を死水域化して本堤を洪水流の直撃から守ると共に洪水流を変流させる水刳の機能も有していた。

以上の検討により小出の疑問に容易に答えることが出来る。

第1点の左岸堤防により川幅を膨縮する理由は、水衝部に当る左岸堤を保護するために広い高水敷を設けて、前堤と水防林とにより死水域化するためである。左岸の変曲点の下流には必ず水防林で守られた高水敷がある(図-4)。

第2点の佐賀市の真北に遊水地を造った理由であるが、扇状地特有の激しい土砂流の直撃に耐え得る堤防の築造は困難である。最も効果的な方法は「水をもって水を制す」方法であり、そのため死水域化する高水敷を築造したと考えられる。

## 4. 結 論

本論の検討結果をまとめると以下の如くなる。

- (1)佐賀平野西北部の河川分布は極めて人工的な形状を呈しており(図-1)、藩政時代初期に佐賀藩と小城藩との密接な連携の下に築造・改修されたものと推定される。
- (2)此等一連の佐賀平野治水システムの一環として、旧嘉瀬川本川のある地点を起点とする放水路(嘉瀬川)が築造された。この放水路起点付近は水衝部となるため高水敷や厚い水防林による水刳などで保護された。この水衝部から用水を取り入れるのは余りにも危険であるためにやや下流に取水施設が造られた(石井樋)。放水路選定を主体にこの地点が選定されたため、付随的に選ばれた石井樋地点は河床勾配が急変し、土砂処理が困難な地点であった。そのため、他

の取水地点では想像もつかないような精緻・堅固な施設が必要となった。

- (3)嘉瀬川本川は上流部ほど川幅が広いという独特な形状を呈している。上流部の高水敷群の機能は右岸と左岸とでは基本的に異なっている。

右岸の高水敷には横堤があり、横堤の直上流の本堤が乗越堤となっている。超過洪水時には横堤で流速が落ちた洪水が堤内遊水地へ越流する構造であった。

- (4)左岸の高水敷は本堤と前堤およびその上に成林した竹林とにより囲繞され、洪水のピーク以前に満水し、激しい土砂流が竹林の間から流入しても満水した水で本堤は保護された。つまり、左岸の高水敷は死水域をつくるための施設である。

激しい洪水流から本堤を守る佐賀平野独特の治水工法である。

- (5)嘉瀬川本川には竹林を始め水害防備林が多く成林している。此等水防林の機能としては通常の水防林のほかに嘉瀬川特有の機能も有している事が分かった。

その1つは前堤と共に高水敷を死水域化する機能であり、他の1つは洪水時の水刎作用である。嘉瀬川の変曲点には厚い竹林がその機能を発揮している。

変曲点の竹林が疎林化した場合の影響は、昭和20年洪水時の第3変曲点の破堤寸前の状況(図-5)で見ることが出来るし、伐採した場合は昭和28年の第4変曲点下流の岸川堤防破堤(図-6)にその例がある。

この様に嘉瀬川の水害防備林は他に例の無い治水機能を有しており今後とも慎重な取り扱いが要請されている。

## 5. あとがき

本論は嘉瀬川本川の高水敷を主体に藩政時代に築造され現代まで息づいている治水システムの一部を述べた。佐賀平野には今までの調査だけでも水受堤・から川・天井井樋・河渉路・湾内(遊水地)・沖田(遊水地)、嘉瀬川本川では死水域化を目的とする高水敷や特異な機能を有する水害防備林など無数の河川伝統技術があり、今後更に発掘・復元可能な河川伝統技術は数知れず、まさに「宝の山」であり、今後とも調査・研究を続ける必要がある。

## 引用文献

- 1) 岸原信義ほか：藩政時代における佐賀平野の治水について、水利科学、第33巻、第6号、1990。
- 2) 田中・岸原ほか：佐賀平野における河川伝統技術の発掘と復元に関する研究、低平地研究、No. 12, 2003。
- 3) 田中・岸原ほか：佐賀平野に残る治水遺構、特に嘉瀬川本川の堤外遊水地の機能に関する研究、平成15年度土木学会西部支部発表概要集、2004。
- 4) 小出博：日本の河川、東京大学出版会、1970。
- 5) 米倉二郎：筑紫平野と水、地理、第5巻、第2号。
- 6) 岸原信義：佐賀平野における藩政時代の治水遺構に関する研究～「湾内」遊水地の構造と機能に関する研究～、鍋島報効会報告書、2004。
- 7) 岸原ほか：祇園川瀬替に関する研究、低平地研究に投稿中。
- 8) 宮地米蔵監修：佐賀平野の水と土、新評社、1977。
- 9) 島谷・宮地：嘉瀬川における石井樋の歴史的意義とその復元、河川、1月号、2003。
- 10) 岸原信義：佐賀平野治水に関する嘉瀬川伝統研グループの基本的見解について、検討会打合せ資料、2003。
- 11) 岸原信義：水害防備林に関する研究(Ⅱ)、日林誌、第61巻、第9号、1979。
- 12) 小出博：嘉瀬川と成富兵庫、佐賀県治山治水協会、1955。
- 13) 山田宏：岸川決壊調査報告書、佐賀県林業試験場報告、1954。



#### ■ 著者略歴

**岸原 信義**  
(きしはら のぶよし)

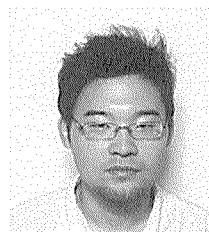
1955年 佐賀県庁入庁  
1970年 岩手大学農学部助教授  
1984年 佐賀大学理工学部教授  
2004年 佐賀大学低平地研究センター客員研究員  
農学博士



#### ■ 著者略歴

**田中 秀子**  
(たなか ひでこ)

1970年 建設省九州技術事務所入省  
2002年 武雄河川事務所管理課専門職  
2004年 筑後川河川事務所河川管理課専門職



#### ■ 著者略歴

**池田幸太郎**  
(いけだ こうたろう)

2004年 佐賀大学理工学部都市工学科卒業  
2004年 佐賀大学工学系研究科博士前期課程